

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61228140  
PUBLICATION DATE : 11-10-86

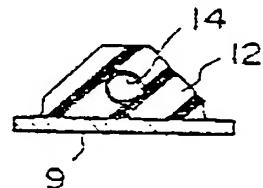
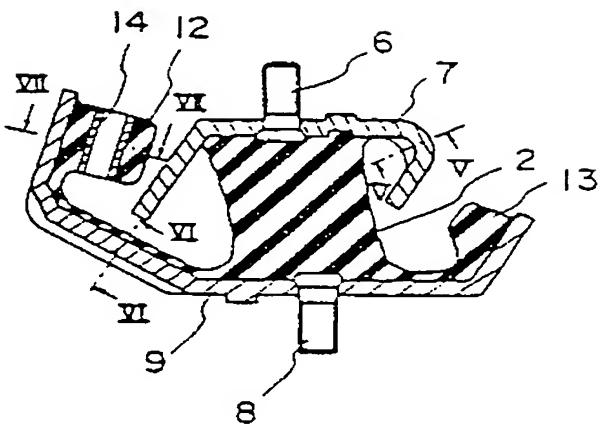
APPLICATION DATE : 30-03-85  
APPLICATION NUMBER : 60068209

APPLICANT : SUZUKI MOTOR CO LTD;

INVENTOR : YAMADA TAIJI;

INT.CL. : F16F 15/08 B60K 5/12 F16F 1/36

TITLE : ENGINE MOUNTING APPARATUS



**ABSTRACT :** PURPOSE: To improve the vibration absorbing performance of the engine body by obtaining the nonlinear spring characteristic fitted with the vibration characteristic of the engine body by installing a hollow member inside a stopper rubber which is formed thinner towards the top edge.

CONSTITUTION: A mount rubber 2 is fixed between an upper metal fitting 7 for a stopper which has a power-unit installation screw 6 planted and a lower metal fitting 9 having a chassis installation screw 8 planted. A stopper rubber 12 for preventing the swing of the upper metal fitting 7 over a prescribed degree is fixed onto the lower metal fitting 9. The stopper rubber 12 is formed thinner towards the collision top edge part, and a hollow member 14 is buried, and the spring characteristic is the nonlinear characteristic in which the slope varies in three stages. Therefore, both of the swing preventing effect for the engine body and the vibration absorbing performance can be achieved.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-228140

⑥Int.Cl.<sup>1</sup> 識別記号 厅内整理番号 ⑫公開 昭和61年(1986)10月11日  
F 16 F 15/08 6581-3J  
B 60 K 5/12 8108-3D  
F 16 F 1/36 7812-3J 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬発明の名称 エンジンマウント装置  
⑭特 願 昭60-68209  
⑮出 願 昭60(1985)3月30日  
⑯発明者 山田 泰司 浜松市三方原町373  
⑰出願人 鈴木自動車工業株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地  
⑲代理人 弁理士 尊 優美 外1名

明細書

1.発明の名称

エンジンマウント装置

2.特許請求の範囲

(1) エンジン本体と車体との結合箇所に介在したマウントゴムの変位方向の一側にストッパ部材を、他側に該ストッパ部材と衝合するストッパゴムをそれぞれ設け、該ストッパゴムの先端側を先細り形状に形成するとともに、該ストッパゴムの内部に中空部材を設けたことを特徴とするエンジンマウント装置。

3.発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は非線形ペネ特性を有するエンジンマウント装置に関するものである。

(従来の技術)

一般に自動車のパワーユニットであるエンジン本体は、アイドリング時などに微少な振動を発生させる一方、走行時においては路面反力及び急激な駆動トルクの変動により大きな揺れが

伴う。かかる現象はFR車に比べてFF横置きエンジン車において顕著に起ころる。このような振動特性を有するパワーユニットに対して、従来より種々のマウント装置が開発されている。例えば、パワーユニットの振動吸収性および支持安定性の双方を満たすべく、マウントゴムに空隙を形成したもの、あるいはマウントゴムにストッパ機構を付設したものが知られている。  
(発明が解決しようとする問題点)

しかし、前者のものを採用した場合、アイドリング時における振動吸収性を確保しても、走行時におけるパワーユニットの揺れを小さく抑えることができず、その結果パワーユニットの過大な揺れに起因して排気系部品などが車体と干渉してその耐久性に悪影響を及ぼすという問題がある。また、後者のものを採用した場合、走行時におけるパワーユニットの揺れを小さく抑えることができても、振動吸収性を確保できず、その結果搭乗者に不快感を与えるという問題がある。

このようなことから、パワーユニットの振動特性に対応した最適なバネ特性を有するエンジンマウント装置の出現が強く要請されている現状である。

本発明は上記要請に応える構造簡単なエンジンマウント装置を提供しようとするものである。  
(問題点を解決するための手段)

本発明の技術的手段は、エンジン本体と車体の間に介在したマウントゴムの変位方向の一側にストッパ部材を設けるとともに、マウントゴムの他側に、ストッパ部材と衝合するストッパゴムを配設し、このストッパゴムは、そのストッパ部材側の衝合先端部が先細りになるよう形成し、ストッパゴムの内部には中空部材を設けることを特徴とするものである。中空部材の材質は金属でも非金属でもよいが、特に樹脂製とすれば、ゴムと樹脂との複合特性として、よりソフトな非線形バネ特性が得られる。

#### (作用)

このように、ストッパゴムの衝合先端部を先

ように3段階に勾配が変化する。すなわち、立上りのバネ定数が低く、除々にバネ定数が増大しつつ、撓み量は小さくなる。したがって、良好な振動吸収性が確保されるとともに、エンジン本体の振動量を小さく抑えられることになる。なお、中空部材14の厚味、大きさを変更させることによって、第12図のグラフCを図中左側にシフトさせてグラフC'に設定することができ、これによりエンジン本体の振動特性に対応して所望の非線形バネ特性が得られる。

#### (実施例)

以下、本発明の図示実施例を説明する。

第1図はFF方式自動車におけるエンジン横置きパワーユニット1の支持状態を簡略的に示すもので、図において左方側がフロント側である。パワーユニット1はその全重量がフロント側マウントゴム2、リヤ側マウントゴム3およびトランスマッション側マウントゴム4によって車体のフレーム5に弾性的に支持されている。

フロント側マウントゴム2付近の詳細を第2

細り状に形成するとともに、該ストッパゴムに中空部材を埋設すると、エンジン本体の揺れ防止効果と振動吸収性との両方が良好に満足される。これを比較例とともに図で説明する。第9図のストッパゴム12'のように平角形状にしてその内盛量を増大させると、バネ特性は第12図のグラフAで示すように振動減衰性の高い線形となるが、立上りのバネ定数が高いため振動吸収性が悪く、また撓み量が大となるためエンジン本体の振動量が大きくなる。また、第10図のストッパゴム12''のようにその衝合先端部側を弾性変位方向Xに向けて先細り形状に形成すると、バネ特性は第12図のグラフBで示すように立上りのバネ定数が低い非線形となるが、撓み量は前記ストッパゴム12'とはほぼ同等に大であるため、やはりエンジン本体の振動量を小さく抑えることができない。

そこで、第11図に示すようにストッパゴム12に中空部材14を埋設すると、バネ特性は第12図の点O、R、Q、Pを通るグラフCで示す

図ないし第4図に示す。第3図に示すように、マウントゴム2は、パワーユニット用取付ネジ6を植立したストッパ用上部金具7と車体用取付ネジ8を植立した下部金具9との間に固着されている。上部金具7は第3図における左右両側がそれぞれ所定の角度でマウントゴム2側に折り曲げられており、その折り曲げ部には第2図および第5図に示すように一对のリブ10、10が形成されている。下部金具9は第3図における左右両側が前記上部金具5の左右両側部と対応するようにそれぞれ所定の角度で上部金具5側に折り曲げられており、下部金具9には第6図に示すようにリブ11が形成されている。下部金具9の両側にはストッパゴム12、13が上部金具7と衝合可能に固着されている。

下部金具9に固着したストッパゴム12は、第7図に示すように断面略台形状に形成され、その根元部から先端方向へいくに伴い第7図における左右方向の幅寸法が次第に小さくなるよう形成されている。そして、ストッパゴム12

の内部には、円形パイプ材14が該ゴム12の固着面と平行になるように加硫接着して固定されている。このパイプ材14の径寸法、厚さおよび取付位置は、パワーユニット1の振動特性に応じて設定されている。

このような構成からなる実施例において、パワーユニット1は自動車の発進変速時に回転中心Oを軸としてローリングする。このとき発生する駆動系トルクの反力はパワーユニット1を励振する。これを受けフロント側マウントゴム2がパワーユニット1と車体のフレーム5との間で弾性変形することにより、ストッバ用上部金具7がストッバゴム12を激しく叩きつける(第8図参照)。その結果生ずる振動は、従来構造ではインストルメントパネル、ハンドルに伝播され運転者に不快感を与えていたが、本実施例ではストッバゴム12の上部金具7と衝合する先端部を先細り形状としたので、立上りのペネ定数が低く発進時の微少な振動は良好に吸収除去される。

できる効果がある。しかも、本発明によれば構造が簡単で製作が容易であり、中空部材の大きさ、材質を適宜選択することにより、ストッバゴムのペネ定数を広い範囲で任意に設定することができる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す全体正面図、第2図は第1図のフロント側ストッバゴム付近を示す平面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿った断面図、第4図は第3図のⅣ矢視図、第5図は第3図のV-V線に沿った断面図、第6図は第3図のVI-VI線に沿った断面図、第7図は第3図のVII矢視図、第8図は第3図の上部金具とストッバゴムとが衝合した状態を示す要部図、第9図は従来の平角形ストッバゴムを示す正面図、第10図は先細り状に形成したストッバゴムを示す正面図、第11図は本発明に係る中空部材を埋設したストッバゴムを示す正面図、第12図は第9図のもの、第10図のもの、第12図のものの各ペネ特性を示すグラフである。

走行時においては路面反力もしくはトルク変動に起因してパワーユニット1の揺れが問題になるが、このパワーユニット1の揺れに対しては、ストッバゴム12にパイプ材14を埋設したことによりストッバゴム12の沈み量が小さいので、パワーユニット1の揺れを所定値以下に確実に抑制しうるものとなる。

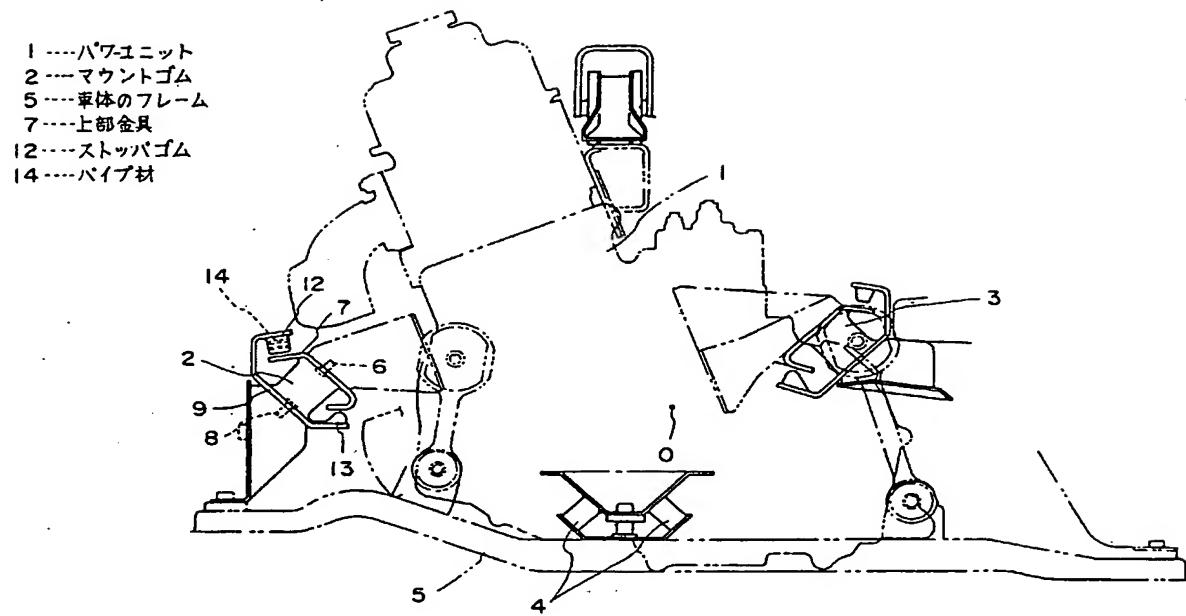
実施例では上部金具をストッバ部材とし下部金具にストッバゴムを設けたが、これとは逆に下部金具をストッバ部材とし上部金具にストッバゴムを設ける構成とすることも可能である。  
(発明の効果)

以上のように本発明によれば、先細り形状のストッバゴムの内部に中空部材を設ける構成としたから、エンジン本体の振動特性に適合した非線形ペネ特性が容易に得られ、エンジン本体の振動吸収性を十分に確保できドライバビリティが向上するとともに、エンジン本体の揺れ量を従来に比べ小さな値に確実に規制でき排気系部品及び補器部品と車体との干渉を未然に防止

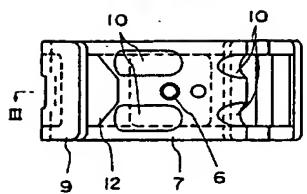
- 1 …パワーユニット(エンジン本体)、
- 2 …フロント側マウントゴム、
- 5 …車体のフレーム、
- 7 …上部金具(ストッバ部材)、
- 9 …下部金具、
- 12 …ストッバゴム、
- 14 …パイプ材(中空部材)。

特許出願人 鈴木自動車工業株式会社  
代理人 弁理士 幸 優 美  
(ほか1名)

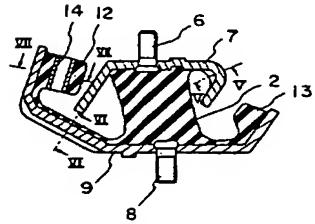
第 1 図



第 2 図



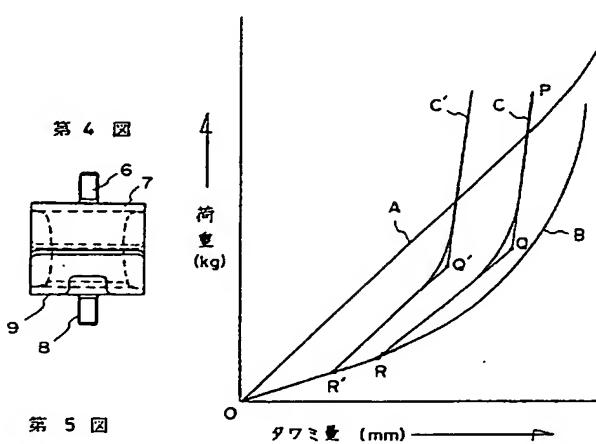
第 3 図



第 6 図



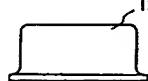
第 12 図



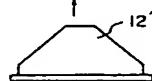
第 5 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図

